

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 INSTITUT NATIONAL  
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
 PARIS

Dossier expl.

(11) N° de publication : 2 822 051  
 (à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 01 03362

(51) Int Cl<sup>7</sup> : A 61 B 17/70

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 13.03.01.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : SPINE NEXT Société anonyme — FR.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 20.09.02 Bulletin 02/38.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

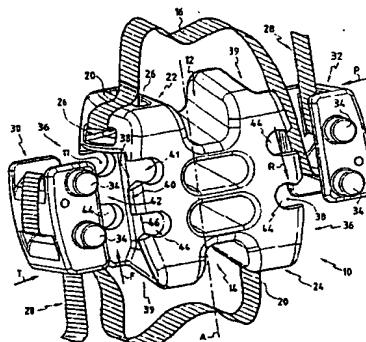
(72) Inventeur(s) : PASQUET DENIS, LE COUEDIC REGIS et SENEGAS JACQUES.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : BEAU DE LOMENIE.

(54) IMPLANT INTERVERTEBRAL A FIXATION AUTO-BLOQUANTE.

(57) L'invention concerne un implant intervertébral comprenant une cale (10) dans laquelle sont ménagées deux gorges (12, 14) opposées l'une de l'autre que l'axe longitudinal (A) de ladite cale (10) traverse, ladite cale (10) présentant deux parois latérales et au moins un lien (16) de fixation, la première extrémité (20) dudit lien (16) étant susceptible d'être relié à ladite cale (10), la seconde extrémité (28) dudit lien étant libre. L'implant intervertébral comprend au moins une pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) présentant des premiers moyens de liaison (34) et à travers laquelle ledit lien (16) est susceptible de coulisser; et au moins une des deux parois latérales (36) de ladite cale (10) comporte des deuxièmes moyens de liaison (38) aptes à coopérer avec lesdits premiers moyens de liaison (34) pour relier ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) à la paroi latérale (36) de ladite cale (10).



La présente invention concerne un implant intervertébral comprenant une cale dans laquelle sont ménagées deux gorges 5 opposées l'une de l'autre que l'axe longitudinal de ladite cale traverse et qui sont susceptibles de recevoir les deux apophyses épineuses de deux vertèbres. La cale présente deux parois latérales et au moins un lien de fixation pour maintenir lesdites apophyses épineuses dans lesdites gorges.

10 Des implants intervertébraux comprenant une cale destinée à être insérée entre les apophyses épineuses, qui prolongent la partie postérieure des vertèbres, pour en limiter le rapprochement sont bien connus. L'installation de tels implants au niveau du rachis nécessite une intervention chirurgicale lourde durant laquelle on désinsère le ligament 15 interépineux reliant les deux vertèbres entre lesquelles on veut interposer la cale et on ménage des évidements dans l'espace interépineux supérieur et inférieur sous les ligaments interépineux de façon à introduire les liens. Une première extrémité du lien est susceptible d'être relié à ladite cale avant qu'elle soit interposée entre les apophyses épineuses, 20 par exemple à au moins une des ailes de ladite gorge, puis le lien est introduit dans l'évidement interépineux de façon à entourer l'apophyse épineuse pour être ensuite relié à l'autre aile de la gorge. Ainsi, l'apophyse épineuse est maintenue par le lien dans la gorge de la cale.

Un seul lien est susceptible d'être utilisé pour maintenir la cale et 25 alors il se prolonge sur la paroi latérale de la cale pour rejoindre l'une des ailes de la gorge opposée puis entourer l'autre apophyse épineuse pour être relié à l'autre aile de la gorge opposée.

Alors que l'interposition de la cale entre les deux apophyses épineuses est relativement aisée et rapide, le rattachement des liens sur 30 la cale est lui, beaucoup plus délicat compte tenu de l'encombrement de l'espace interépineux. Ainsi, la réalisation de boucles et de noeuds est

relativement longue et représente une partie non négligeable du temps opératoire.

Un objet de la présente invention est de réaliser un implant intervertébral comprenant une cale et au moins un lien qui permettent un 5 montage aisé et rapide dudit implant.

Dans ce but, la présente invention présente un implant comprenant, au moins une pièce de fixation auto-bloquante amovible présentant des premiers moyens de liaison et à travers laquelle ledit lien est susceptible de coulisser lorsqu'il est entraîné en translation selon une 10 première direction, ladite pièce de fixation auto-bloquante étant susceptible de bloquer ledit lien en translation selon une seconde direction opposée à ladite première direction ; et au moins une des deux parois latérales de ladite cale comporte des deuxièmes moyens de liaison aptes à coopérer avec lesdits premiers moyens de liaison pour relier ladite 15 pièce de fixation auto-bloquante amovible à la paroi latérale de ladite cale, l'entraînement de ladite extrémité libre dudit lien de façon à entraîner ledit lien en translation selon ladite première direction produisant le serrage de ladite apophyse épineuse dans ladite gorge et le blocage dudit lien en translation selon ladite seconde direction par rapport à ladite cale.

20 Ainsi, une caractéristique de l'implant conforme à l'invention, réside dans le mode de rattachement dudit lien à ladite cale au moyen de la pièce de fixation auto-bloquante amovible qui présente des premiers moyens de liaison et qui est susceptible d'être reliée à ladite cale munie de deuxièmes moyens de liaison, après que cette dernière a été 25 interposée entre les deux apophyses épineuses. De la sorte, ledit lien dont la première extrémité est reliée à la cale est introduit dans l'évidement interépineux supérieur ou inférieur à l'espace interépineux dans lequel la cale est interposé, puis la seconde extrémité libre dudit lien est inséré dans ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible en dehors 30 du corps de l'individu qui subit l'intervention. La pièce de fixation auto-bloquante amovible est alors portée au regard de la paroi latérale de la cale tout en faisant coulisser le lien à travers ladite pièce qui est ensuite

reliée à la cale par la coopération des premiers et deuxièmes moyens de liaison. Le serrage du lien qui entoure l'apophyse épineuse et qui la maintient dans la gorge de la cale est achevé après que la pièce de fixation auto-bloquante amovible a été reliée à la cale. Lorsque la seconde 5 extrémité libre du lien est entraînée en translation selon la première direction, la tension du lien dans la pièce de fixation auto-bloquante amovible induit une pression apte à bloquer ledit lien en translation selon une deuxième direction inverse à la première direction.

Selon un mode particulier de mise en œuvre de l'invention, ladite 10 pièce de fixation auto-bloquante amovible présente une première face principale opposée à une seconde face principale qui sont reliées aux deux extrémités de ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible et un évidement central formant fente, débouchant dans lesdites faces principales que ledit lien traverse, de façon qu'une première portion dudit 15 lien comprise entre ladite première extrémité et ledit évidement central soit susceptible de comprimer une deuxième portion dudit lien comprise entre ledit évidement central et ladite deuxième extrémité libre dudit lien contre une partie de ladite première face principale rejoignant la première desdites extrémités de ladite pièce de fixation auto-bloquante pour 20 maintenir ledit lien en position fixe par rapport à ladite pièce de fixation auto-bloquante.

Ainsi, le lien entoure partiellement la pièce de fixation amovible de façon qu'une première portion soit disposée au regard de la première face principale, que le lien prenne appui sur la seconde extrémité de ladite 25 pièce de fixation, qu'il traverse l'évidement central et qu'une deuxième portion débouchant dans ladite première face principale soit interposée entre ladite première face principale et ladite première portion de lien, parallèlement à lui. De la sorte, ladite première portion de lien qui prolonge directement une partie de lien qui entoure l'apophyse épineuse 30 et qui est guidée sensiblement dans un plan comprenant ladite première face principale dans le prolongement de la première desdites extrémités de ladite pièce de fixation, est tendue par l'extension en translation de la

seconde extrémité libre dudit lien qui prolonge la seconde portion de lien comprise entre la première portion de lien et la première face principale. Plus le lien est tendu plus ladite première portion de lien comprime la deuxième portion de lien contre la première face principale et la maintient

5 en position fixe par apport à ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible.

Selon une caractéristique particulièrement avantageuse, ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible présente un évidement central formant fente dont le plan moyen forme un angle aigu avec ladite

10 première partie de ladite première face principale de façon à former une arête dans chacune des faces principales susceptible de former des premiers moyens de frottement pour ledit lien. Ainsi, ledit lien est freiné en translation dans ladite pièce de fixation auto-bloquante, à la fois par l'angle que forme la paroi interne de l'évidement central et ladite première

15 partie de première face principale, et par l'angle que forme la paroi interne de l'évidement central et une partie de la seconde face principale. En outre, de manière avantageuse, la seconde desdites extrémités de ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible contre laquelle s'appuie ledit lien, présente deux faces inclinées l'une par rapport à l'autre de façon à

20 former une arête susceptible de former des deuxièmes moyens de frottement pour ledit lien.

Selon un mode de réalisation préférentiel, lesdits deuxièmes moyens de liaison comprennent un logement ménagé dans ladite paroi latérale de ladite cale dont les deux bords opposés, sensiblement

25 parallèles audit axe de la cale, présentent des moyens formant butée s'étendant sensiblement perpendiculairement à ladite paroi latérale de ladite cale, et lesdits premiers moyens de liaison font saillies dans les bords latéraux de ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible pour venir en appui contre lesdits moyens formant butée de façon à bloquer

30 ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible en translation par rapport à ladite cale, dans une direction sensiblement parallèle audit axe

longitudinal correspondant à ladite seconde direction de blocage dudit lien en translation par rapport à ladite cale.

Ainsi, la pièce de fixation auto-bloquante amovible est susceptible d'être encastrée au moins partiellement dans un logement et d'être 5 immobilisée en translation selon une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal de ladite cale, particulièrement selon ladite seconde direction correspondant au serrage dudit lien sur l'apophyse épineuse. Les premiers moyens de liaison faisant saillie dans les bords latéraux de 10 ladite pièce de fixation, ils viennent en appui contre les moyens formant butée lorsque ledit lien est entraîné pour le serrage.

Préférentiellement, ledit logement présente une extrémité ouverte située au regard de ladite première desdites extrémités de la pièce de fixation auto-bloquante amovible à travers laquelle ledit lien est susceptible de coulisser. Ainsi, ledit lien est susceptible d'être guidé par 15 les parois de ladite extrémité ouverte lors de son déplacement en translation de façon à maintenir sensiblement ledit lien dans un plan comprenant ladite première face principale de façon à comprimer contre elle ladite deuxième portion de lien. La partie de lien disposée au regard de la première face principale se prolonge d'une part vers l'apophyse 20 épineuse et d'autre part vers ladite seconde desdites extrémités pour l'entourer et s'appliquer contre ladite première partie de face principale après passage dans ledit évidemment formant fente ; ledit lien formant une boucle dont les deux extrémités débouchent dans ladite extrémité ouverte.

25 Selon un mode préféré de mise en œuvre de l'invention, lesdits moyens formant butée sont constitués par au moins deux évidements oblongs en regard pratiqués sensiblement perpendiculairement à ladite paroi latérale de la cale dans les deux bords opposés dudit logement ; et lesdits premiers moyens de liaison forment des tétons faisant saillie dans 30 les bords latéraux de ladite pièce de fixation auto-bloquante, dans le prolongement l'un de l'autre, de façon à s'encastrer perpendiculairement à ladite paroi latérale dans lesdits évidements oblongs.

De la sorte, lorsque ledit lien est déplacé en translation pour serrer l'apophyse épineuse dans ladite gorge, la pièce de fixation auto-bloquante est entraînée en translation selon une direction parallèle à ladite seconde direction et lesdits tétons viennent en appui contre le bord 5 des évidements oblongs de façon à bloquer ladite pièce. Avantageusement, lesdits évidements oblongs présentent une portion étranglée élastiquement déformable située entre une portion d'entrée et une portion de fond, susceptible de se déformer par enfoncement à force dudit téton de façon que ledit téton soit maintenu en position fixe dans 10 ladite portion de fond. De la sorte, ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible est rendue partiellement solidaire de ladite paroi latérale par une simple pression, ce qui facilite le montage.

Avantageusement, ledit implant comprend deux liens susceptibles d'entourer une apophyse épineuse supérieure et une apophyse épineuse 15 inférieure, et deux pièces de fixation auto-bloquante amovibles susceptibles d'être reliées aux deux parois latérales de ladite cale. Ainsi, les apophyses sont reliées indépendamment les unes des autres à ladite cale.

Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux, ladite 20 cale et ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible sont réalisées en matière plastique.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après de modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux 25 dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique éclatée de profil montrant l'implant conforme à l'invention ; et,
- la Figure 2, est une vue schématique en coupe verticale de l'invention illustrée sur la Figure 1, l'implant étant monté.

30 La Figure 1 représente un implant intervertébral comprenant une cale 10 présentant une gorge supérieure 12 et une gorge inférieure 14, les deux gorges 10 et 12 étant opposée l'une de l'autre et traversée par

un axe longitudinal A. Chacune des gorges 12 et 14 sont susceptibles de recevoir une apophyse épineuse et la cale est montée entre les deux apophyses épineuses de deux vertèbres de façon à en limiter le déplacement l'une vers l'autre.

5 L'implant comporte en outre, deux liens formant bande, 16 et 18, les premières extrémités 20 de ces liens sont reliées, respectivement, à chacune des deux ailes 22 et 24 diagonalement opposées. La liaison entre la première extrémité 20 d'un lien et l'aile 22, 24, est réalisée au moyen d'une perçage 26 traversant l'extrémité de l'aile, 22, 24 et par la 10 formation d'une boucle cousue de la première extrémité, traversant le perçage. Les premières extrémités 20 des liens 16 et 18 sont montées de façon symétrique sur les ailes 22 et 24, généralement, avant l'intervention chirurgicale.

Par ailleurs, une caractéristique de l'implant réside dans le mode 15 d'accrochage de la seconde extrémité des liens 28 au moyen de deux pièces de fixation auto-bloquante amovibles 30, 32 à travers lesquelles les liens respectivement 18 et 16 sont susceptibles de coulisser selon des directions F et R. En revanche, comme on l'expliquera plus en détails dans la suite de la description, les liens 18 et 16 sont bloqués en 20 translation dans les directions opposées à F et à R lorsqu'ils sont en position tendue.

Les pièces de fixation auto-bloquante amovibles 30, 32, outre le fait qu'elles permettent l'accrochage des liens 16, 18 sur la cale 10, laissent la possibilité d'être reliées à la cale 10 après que cette dernière a 25 été installée dans l'espace intervertébrale et que les liens 16 et 18 ont été insérés dans les pièces de fixation auto-bloquante amovibles 30, 32.

A cet effet, les pièces de fixation auto-bloquante amovibles 30, 32 présentent des premiers moyens de liaison 34 formant tétons et faisant saillie dans les bords latéraux des pièces de fixation 30, 32. La Figure 1 30 illustre principalement une face de l'implant intervertébral, l'autre face, symétrique par rapport à un plan vertical n'apparaît pas sur la Figure 1. Ainsi, les tétons 34 ont respectivement leur symétrique dans les bords

latéraux des pièces de fixation 30, 32. En outre, les parois latérales 36 de la cale 10 présentent des deuxièmes moyens de liaison 38 formant un logement dont au moins une extrémité 39 est ouverte et dont les deux bords opposés 40 et 42 parallèles entre eux et à l'axe A de la cale 10

5 présentent des évidements oblongs 44 formant butées. Bien entendu, la largeur du logement 38 séparant les deux bords opposés 40, 42 est supérieure à la largeur des pièces de fixation 30, 32 séparant les deux bords latéraux opposés de façon que les pièces de fixation 30, 32 soient insérées au moins partiellement dans lesdits logements 38.

10 Les bords opposés 40 et 42 du logement 38 présentent deux paires d'évidements oblongs en regard susceptibles de coopérer avec les tétons 34 faisant saillie dans les bords latéraux des pièces de fixation 30, 32. Ainsi, la distance qui sépare les deux évidements oblongs d'un bord 40 ou 42 est sensiblement équivalente à la distance qui sépare deux 15 tétons 34 d'un bord latéral d'une pièce de fixation 30 ou 32.

En outre, les évidements oblongs 44 présentent un étranglement 46, déformable, situé entre l'entrée de l'évidement oblong 44 et le fond de l'évidement 44, de façon que les tétons 34 dont le diamètre est sensiblement supérieur à la largeur de l'étranglement 46 puissent être 20 enfoncés à force dans l'évidement oblong 44. Bien évidemment, la largeur du fond des évidements oblongs correspond au diamètre des tétons 44.

La cale 10 et les pièces de fixation 30, 32 sont réalisées en matière plastique et présentent un module d'élasticité suffisamment bas pour que, à la fois l'étranglement 46 et le téton 34 se déforment 25 élastiquement et que le téton soit inséré dans le fond de l'évidement oblong 44. Le raisonnement tenu pour la coopération d'un téton 34 avec un évidement oblong 44 est bien entendu susceptible d'être tenu pour tous les tétons 34 et tous les évidements oblongs 44. Ainsi, les pièces de fixation auto-bloquante amovibles 30 et 32 sont encastrables dans leur 30 logement respectif 38 selon la direction T pour la pièce 30 et selon la direction P pour la pièce 32. Lorsque les pièces 30, 32 sont encastrées dans des parois latérales de ladite cale 10, les quatre tétons 34 sont

situés dans le fond des quatre évidements oblongs 44, et elles ne peuvent être retirées qu'en exerçant une traction sur les pièces 30 ou 32 et sur la cale 10 pour déformer à nouveau l'étranglement 46.

La Figure 2 illustre l'implant intervertébral lorsque les deux pièces 5 de fixation 30 et 32 sont encastrées dans leur logement 38. En se référant désormais à cette Figure 2 et également à la Figure 1 on décrira les éléments constitutifs des pièces de fixation auto-bloquante permettant de bloquer les liens 16 et 18 en translation.

La description qui suit se référera à la pièce de fixation auto-bloquante amovible 30, mais elle s'applique de manière identique à la pièce de fixation 32.

On retrouve sur la Figure 2, le lien 18 dont la première extrémité 20 est reliée à l'aile 24, et dont une partie 50 est disposée au regard de la gorge 14 dans laquelle une apophyse épineuse, non représentée, est 15 susceptible de venir en appui. Le lien 18 se prolonge ensuite vers l'autre aile de la gorge 14 pour rejoindre la pièce de fixation auto-bloquante 30. Comme on l'a expliqué dans la description qui précède, le lien 18 est inséré dans la pièce de fixation 30 préalablement à son encastrement dans le logement 38.

20 La pièce de fixation auto-bloquante 30 présente une première face principale 52 et une seconde face principale 54 opposée à la première, les deux faces opposées 52, 54 se rejoignant dans la première extrémité 56 et dans la seconde extrémité 58 de la pièce de fixation 30. Elle présente également un évidement central 60 formant fente 25 débouchant dans la première face principale 52 et dans la seconde face principale 54. Le plan moyen M de l'évidement 60 forme un angle aigu alpha avec la première partie de la face principale, par exemple 30° de façon à former une arête 62. En outre, la seconde extrémité 58 de la pièce de fixation 30 présente deux faces inclinées l'une par rapport à 30 l'autre, formant une arête 64. De plus l'évidement 60 débouche au niveau de la jonction entre la première face principale et la seconde extrémité 58, formant ainsi une autre arête 66.

Les éléments précédemment décrits permettent de maintenir immobile en translation le lien 18 par rapport à ladite pièce de fixation 30 et par conséquent par rapport à la cale 10 puisque la pièce de fixation 30 est bloquée dans le logement 38.

5 Pour ce faire, et préalablement à l'encastrement des pièces de fixation auto-bloquante amovibles dans les parois latérales de la cale 10, l'extrémité libre 28 du lien 18 par exemple après avoir été introduit dans l'espace interépineux inférieur derrière le ligament interépineux, est inséré, en dehors du corps, dans l'évidement central 60 formant fente

10 depuis la seconde face principale 54 de la pièce de fixation 30. Ensuite, la pièce de fixation 30 est portée au regard de la paroi latérale de la cale 10 en la faisant coulisser le long du lien 18, et en la disposant de façon que la première face principale soit au regard de la paroi latérale et, que la partie de lien 18 prolongeant l'espace interépineux inférieur et la partie de

15 lien 18 se prolongeant par la seconde extrémité libre 28 débouchent dans l'extrémité ouverte 39 de la pièce de fixation 30. Ainsi, une partie de lien 18 prolongeant l'espace interépineux inférieur est appliquée contre la première face principale de la pièce de fixation 30, puis contourne la seconde extrémité 58 et s'applique contre une portion de la seconde face

20 principale 54 avant de traverser l'évidement central 60 formant fente, pour déboucher ensuite dans la première face principale 52 et s'appuyer contre une partie de la première face principale 52 qui rejoint la première extrémité 56.

De la sorte, lorsqu'une traction est exercée sur la seconde

25 extrémité libre 28 du lien 18 afin de le tendre et de solidariser l'apophyse épineuse et la cale 10, une première portion 70 de lien 18, comprime une deuxième portion 72 de lien 18 contre la première face principale et produit des forces de frottement aptes à immobiliser les portions 70 et 72 de lien 18 les unes par rapport aux autres. Sur la Figure 2, le lien 18 est

30 illustré par un trait pour ne pas surcharger le dessin, mais le lien 18 présente une épaisseur telle que le contact entre les deux portions 70 et

72 est rendu possible avec la configuration de la pièce de fixation 30 et la cale 10.

Plus le lien 18 est tendu dans la pièce de fixation 30 et plus, non seulement les deux portions 70 et 72 de lien 18 sont comprimées 5 ensemble, mais aussi les moyens de frottement formés par les arêtes 62 ou 66, par exemple, sont efficaces pour bloquer le lien en translation selon une direction opposée à F. De la sorte, le lien 18 est maintenu immobile en translation par rapport à la cale 10 et maintient la cale 10 sur l'apophyse épineuse.

10 Bien évidemment, de façon totalement symétrique la cale 10 est maintenue contre l'autre apophyse épineuse, au moyen du lien 16 et de la pièce de fixation 32.

REVENDICATIONS

1. Implant intervertébral comprenant une cale (10) dans laquelle sont ménagées deux gorges (12, 14) opposées l'une de l'autre  
5 que l'axe longitudinal (A) de ladite cale (10) traverse et qui sont susceptibles de recevoir les deux apophyses épineuses de deux vertèbres, ladite cale (10) présentant deux parois latérales et au moins un lien (16, 18) de fixation pour maintenir lesdites apophyses épineuses dans lesdites gorges (12, 14), la première extrémité (20) dudit lien (16, 18) étant  
10 susceptible d'être relié à ladite cale (10), ledit lien (16, 18) étant susceptible d'entourer au moins une apophyse épineuse et la seconde extrémité (28) dudit lien étant libre,

caractérisé en ce qu'il comprend au moins une pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) présentant des premiers moyens de liaison (34) et à travers laquelle ledit lien (16, 18) est susceptible de coulisser lorsqu'il est entraîné en translation selon une première direction (R, F), ladite pièce de fixation auto-bloquante (30, 32) étant susceptible de bloquer ledit lien (16, 18) en translation selon une seconde direction opposée à ladite première direction (R, F) ;

20 et en ce que au moins une des deux parois latérales (36) de ladite cale (10) comporte des deuxièmes moyens de liaison (38) aptes à coopérer avec lesdits premiers moyens de liaison (34) pour relier ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) à la paroi latérale (36) de ladite cale (10), l'entraînement de ladite extrémité libre (28) dudit lien (16, 18) de façon à entraîner ledit lien (16, 18) en translation selon ladite première direction (R, F) produisant le serrage de ladite apophyse épineuse dans ladite gorge (12, 14) et le blocage dudit lien (16, 18) en translation selon ladite seconde direction par rapport à ladite cale (10).

2. Implant intervertébral selon la revendication 1, caractérisé en  
30 ce que ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) présente une première face principale (52) opposée à une seconde face principale (54) qui sont reliées aux deux extrémités (56, 58) de ladite pièce de

fixation auto-bloquante amovible (30, 32) et un évidement central (60) formant fente, débouchant dans lesdites faces principales (52, 54), que ledit lien (16, 18) traverse, de façon qu'une première portion (70) dudit lien (16, 18) comprise entre ladite première extrémité (20) et ledit évidement 5 central (60) soit susceptible de comprimer une deuxième portion (72) dudit lien comprise entre ledit évidement central (60) et ladite deuxième extrémité libre (28) dudit lien contre une partie de ladite première face principale (52) rejoignant la première (56) desdites extrémités de ladite pièce de fixation auto-bloquante (30, 32) pour maintenir ledit lien (16, 18) 10 en position fixe par rapport à ladite pièce de fixation auto-bloquante (30, 32).

3. Implant intervertébral selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) présente un évidement central formant fente (60) dont le plan moyen (M) forme un 15 angle aigu ( $\alpha$ ) avec ladite première partie de ladite première face principale (52) de façon à former une arête (62) dans chacune des faces principales (52, 54) susceptible de former des premiers moyens de frottement pour ledit lien (16, 18).

4. Implant intervertébral selon la revendication 2 ou 3, 20 caractérisé en ce que la seconde (58) desdites extrémités de ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) contre laquelle s'appuie ledit lien (16, 18), présente deux faces inclinées l'une par rapport à l'autre de façon à former une arête (64) susceptible de former des deuxièmes moyens de frottement pour ledit lien.

25 5. Implant intervertébral selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

caractérisé en ce que lesdits deuxièmes moyens de liaison (38) comprennent un logement ménagé dans ladite paroi latérale (36) de ladite cale (10) dont les deux bords opposés (40, 42), sensiblement parallèles 30 audit axe (A) de la cale, présentent des moyens (44) formant butée s'étendant sensiblement perpendiculairement à ladite paroi latérale (36) de ladite cale,

et en ce que lesdits premiers moyens de liaison (34) font saillie dans les bords latéraux de ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) pour venir en appui contre lesdits moyens (44) formant butée de façon à bloquer ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible 5 (30, 32) en translation par rapport à ladite cale, dans une direction sensiblement parallèle audit axe longitudinal (A) correspondant à ladite seconde direction de blocage dudit lien en translation par rapport à ladite cale (10).

6. Implant intervertébral selon la revendication 5, caractérisé en 10 ce que ledit logement présente une extrémité ouverte (39) située au regard de ladite première (56) desdites extrémités de la pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) à travers laquelle ledit lien (16, 18) est susceptible de coulisser.

7. Implant intervertébral selon la revendication 5 ou 6, 15 caractérisé en ce que lesdits moyens (44) formant butée sont constitués par au moins deux évidements oblongs en regard pratiqués sensiblement perpendiculairement à ladite paroi latérale (36) de la cale dans les deux bords opposés (40, 42) dudit logement ;

et en ce que lesdits premiers moyens de liaison (34) forment des 20 tétons faisant saillie dans les bords latéraux de ladite pièce de fixation auto-bloquante (30, 32), dans le prolongement l'un de l'autre, de façon à s'encastrer perpendiculairement à ladite paroi latérale (36) dans lesdits évidements oblongs (44).

8. Implant intervertébral selon la revendication 7, caractérisé en 25 ce que lesdits évidements oblongs (44) présentent une portion étranglée (46) élastiquement déformable située entre une portion d'entrée et une portion de fond, susceptible de se déformer par enfoncement à force dudit téton (34) de façon que ledit téton (34) soit maintenu en position fixe dans ladite portion de fond.

30 9. Implant intervertébral selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend deux liens (16, 18) susceptibles d'entourer respectivement une apophyse épineuse

supérieure et une apophyse épineuse inférieure, et deux pièces de fixation auto-bloquante amovibles (30, 32) susceptibles d'être reliées aux deux parois latérales (36) de ladite cale (10).

10. Implant intervertébral selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ladite cale (10) et ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) sont réalisés en matière plastique.

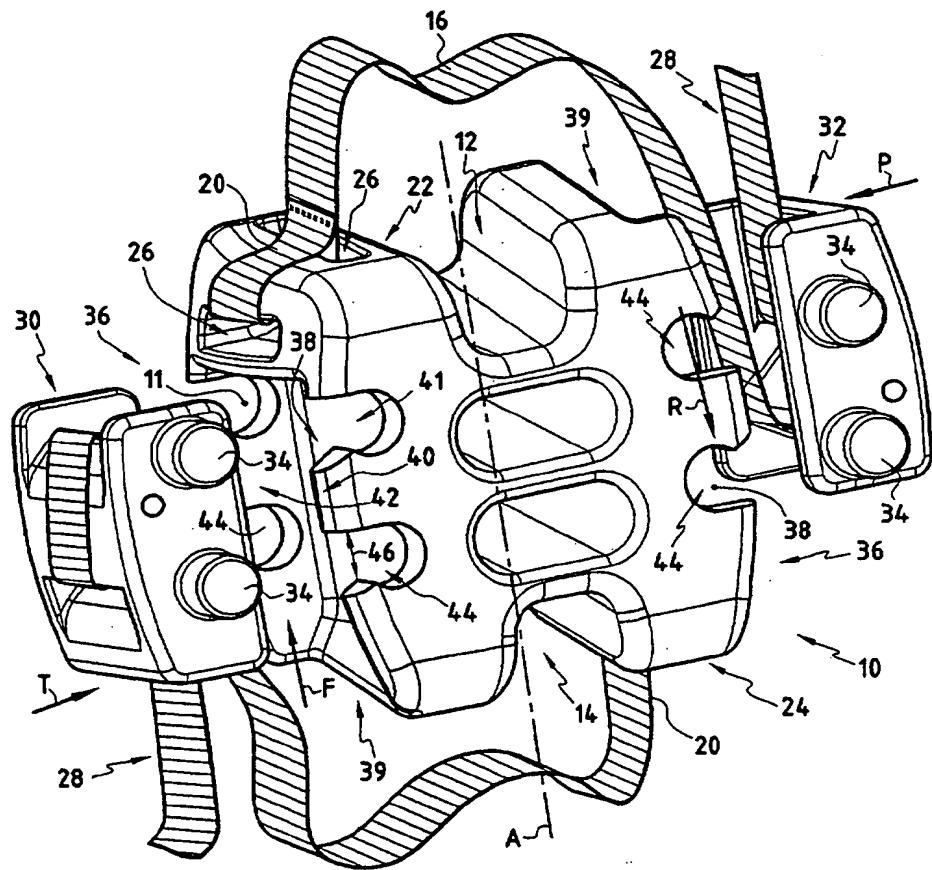


FIG.1

2/2

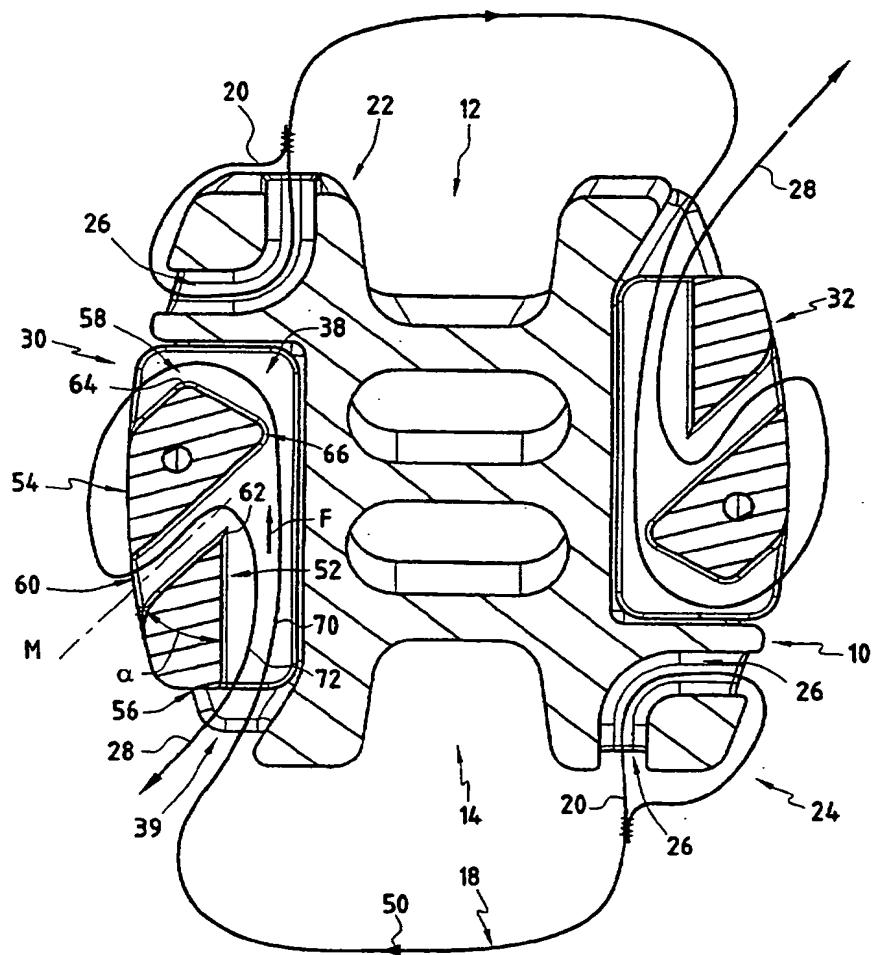


FIG.2

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
**PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications  
 déposées avant le commencement de la recherche

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS   |   | Revendication(s) concernée(s)             | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|---|---|--|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes   |   |  |
| Y   | US 5 496 318 A (HOWLAND ROBERT S ET AL)<br>5 mars 1996 (1996-03-05)<br>* colonne 2, ligne 23-32 *<br>* colonne 9, ligne 42-51; figures 10-12 *<br>--- | 1,10                                      | A61B17/70                                    |
| Y   | FR 2 704 745 A (ERPIOS)<br>10 novembre 1994 (1994-11-10)<br>* abrégé; figures 1-4 *<br>* page 4, ligne 27 - page 5, ligne 10 *<br>---                 | 1,10                                      |  |
| A   | FR 2 722 088 A (CAHLIK MARC ANDRE)<br>12 janvier 1996 (1996-01-12)<br>* abrégé; figure 6 *<br>* page 5, ligne 7-12 *<br>---                           | 1   |  |
| A   | FR 2 775 183 A (TAYLOR JEAN)<br>27 août 1999 (1999-08-27)<br>* abrégé; figures 1-3 *<br>* page 3, ligne 29-33 *<br>-----                              | 9   |  |
|   |   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7) |  |
|   |   | A61B                                      |  |
| 1   |   |   |  |
|   |   | Date d'achèvement de la recherche         | Examinateur                                  |
|   |   | 30 novembre 2001                          | Macaire, S                                   |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS   |   |   |  |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire  |   |   |  |
| T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |   |   |  |



2822051

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0103362 FA 601174**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **30-11-2001**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s)         |  |  | Date de<br>publication                 |
|---|---|------------------------|---|--|--|--|
| US 5496318                                      | A | 05-03-1996             | AUCUN   |  |  |  |
| FR 2704745                                      | A | 10-11-1994             | FR 2704745 A1<br>AU 6724594 A<br>WO 9426192 A1  |  |  | 10-11-1994<br>12-12-1994<br>24-11-1994 |
| FR 2722088                                      | A | 12-01-1996             | FR 2722087 A1<br>FR 2722088 A1                  |  |  | 12-01-1996<br>12-01-1996               |
| FR 2775183                                      | A | 27-08-1999             | FR 2775183 A1<br>EP 1056408 A1<br>WO 9942051 A1 |  |  | 27-08-1999<br>06-12-2000<br>26-08-1999 |

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)